



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สอบปลายภาค	ประจำภาคการศึกษา 1	ปีการศึกษา	2553
วันที่	10 ตุลาคม 2553	เวลา	9.00-12.00
วิชา	220-572 Pavement Engineering		
ผู้ออกข้อสอบ	ศ.ดร. พิชัย ธานีรัตนานนท์ และ รศ.สรารัฐ จริตงาม		

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ ทุกข้อคะแนนเท่ากัน
2. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 หน้า ผู้สอบต้องตรวจว่ามีครบทุกหน้าหรือไม่ (ก่อนลงมือทำ) และห้ามแกะหรือฉีกข้อสอบออกจากเล่ม
3. ให้ทำหมดทุกข้อลงในสมุด
4. นำเอกสารเข้าห้องสอบได้ และอนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้ทุกชนิด
5. ทูจริตจะได้ E
6. ห้ามหยิบหรือยืมสิ่งของใดๆของผู้อื่นในห้องสอบ

1) ก. จงอธิบาย Concept ของ 'Fourth power law' ซึ่งพัฒนามาจาก AASHTO Road Test.

ข. วิเคราะห์โดยใช้ Concept ในข้อ ก. ให้เห็นผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับผิวทางจากการเพิ่มน้ำหนัก รถบรรทุกจาก 21 เป็น 27 ตัน สมมุติค่าต่าง ๆ ที่จำเป็น

2) Given the terminal serviceability, $p_t = 2.5$ and Structural number, $SN = 5$, determine the Equivalent Axle Load Factor, EALF for 5000 - lb and 50,000 - lb single axles. If the EALF of a 32 - kip tandem axle is 0.857, determine the EALF for 15,000 - lb and 80,000 - lb tandem axles.

3) Design Flexible pavement โดยวิธี Mechanistic. โดยใช้ asphalt surface, cemented base and sub-base

- Design traffic for 20 year design period $= 5 \times 10^7$ ESAs
- ค่า CBR ของ Subgrade = 5%

ถ้า Trial pavement ประกอบด้วย : 50 mm Asphalt and 400 mm Cemented material. Output from CIRCLY Program shows that :

Asphalt strains are compressive

Cemented material – maximum tensile strain is 77 microstrain midway between the loaded wheels

Subgrade – 192 microstrain midway between the loaded wheels

4) Design a reinforced concrete pavement with dowelled joints and shoulders.

Design period = 40 years

Design Traffic = 2.0×10^8 CV Axle group

Flexural Strength of 28 day concrete = 4.25 Mpa

Subgrade CBR = 5%

Use the modified Table I 1 for traffic load distribution in urban area as source of load data.

- 5) จงออกแบบ Overlay สำหรับถนนลาดยาง ซึ่งปูด้วย asphaltic concrete หนา 100 มม. สมมติค่า WMAPT เท่ากับ 35 องศา C เมื่อทำการทดสอบด้วย Benkelman Beam, อุณหภูมิของผิวทางขณะทดสอบเท่ากับ 40 องศา C ได้ค่าดังนี้

Calculated Characteristic Deflection 1.4 มม.

Characteristic Curvature = 0.5 มม.

และ Design Traffic = 8×10^6 ESA

- 6) Describe pavement management systems, the purpose and goals of pavement management activities at network and project levels.